

# Осциллографы запоминающие высокого разрешения



WaveRunner 9404MR-MS

**Осциллографы цифровые запоминающие серии WaveRunner 9000R: WaveRunner 9054R, WaveRunner 9104R, WaveRunner 9254R, WaveRunner 9404R**  
**Осциллографы цифровые смешанных сигналов серии WaveRunner 9000R-MS: WaveRunner 9054R -MS, WaveRunner 9104R -MS, WaveRunner 9254R -MS, WaveRunner 9404R -MS**  
**Teledyne LeCroy Inc**

- 4 аналоговых канала с полосой пропускания: 500 МГц, 1 ГГц, 2,5 ГГц, 4 ГГц
- Логический анализатор 16 цифровых каналов (WaveRunner 9000R-MS)
- Частота дискретизации до 20 ГГц, модели с индексом "М" до 40 ГГц (аналоговые каналы); до 1,25 ГГц (цифровые каналы)
- Объем памяти: 16 МБ/канал, 32 МБ при объединении каналов, модели с индексом "М" 64 МБ/канал, 128 МБ (аналоговые каналы); 32 МБ, модели с индексом "М" 128 МБ на 16 каналов (цифровые каналы)
- Пользовательский интерфейс (MAUI) оптимизирован для сенсорного управления
- Режим WaveScan: поиск аномалий в длинной записи по 20 условиям
- Авто- и курсорные измерения, расширенные функции матанализа
- Интеллектуальная система синхронизации, синхронизация ТВ и HDTV (опция синхронизации и декодирования по последовательным протоколам)
- Одновременная синхронизация аналоговыми и цифровыми сигналами (WaveRunner 9000R-MS)
- Возможность интеграции с пакетами MathCad, MatLab, Excel
- Программные опции: анализатор спектра, анализ мощности, цифровая фильтрация, параметры ЭМС, анализ телеком. масок и глазковых диаграмм, интерфейс пользователя
- Приложение LabNotebook для создания отчетов и документирования результатов
- «Открытая» платформа на базе ОС WIN 10 (64 bit)
- Большой цветной сенсорный ЖКИ (39,1 см)

## Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	WR9054R WR9054R-MS	WR9104R WR9104R-MS	WR9254R WR9254R-MS WR9254MR WR9254MR-MS	WR9404R WR9404R-MS WR9404MR WR9404MR-MS
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Число каналов</b>	4			
	<b>Полоса пропускания (-3 дБ, 50 Ом)</b>	500 МГц (> 2 мВ/дел)	1 ГГц (> 2 мВ/дел)	2,5 ГГц (> 5 мВ/дел)	4 ГГц (> 5 мВ/дел)
	<b>Полоса пропускания (-3 дБ, 1 МОм)</b>	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц
	<b>Время нарастания (50 Ом)</b>	700 пс	415 пс	160 пс	100 пс
	<b>Ограничение ПП</b>	20 МГц, 200 МГц	20 МГц, 200 МГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц	20 МГц, 200 МГц, 1 ГГц
	<b>Коэффициент отклонения (K<sub>откл.</sub>)</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> 1 мВ/дел...1 В/дел // <b>Вход 1 МОм:</b> 1 мВ/дел...10 В/дел			
	<b>Погрешность измерения напряжения постоянного тока</b>	±(0,08xKo+1), где Ko – значение коэффициента отклонения, мВ/дел			
	<b>Диапазон установки смещения</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 ... 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 ... 19,8 мВ/дел); ± 10 В (20 мВ ... 1 В/дел)		<b>Вход 50 Ом, ≤ 1 ГГц:</b> ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 ... 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 ... 19,8 мВ/дел); ± 10 В (20 мВ ... 1 В/дел)	
		<b>Вход 1 МОм:</b> ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 ... 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 ... 19,8 мВ/дел); ± 16 В (20 ... 100 мВ/дел); ± 80 В (102 мВ ... 1,0 В/дел); ± 160 В (1,02 ... 10 В/дел)		<b>Вход 50 Ом, &gt; 1 ГГц:</b> ± 1,4 В (5 ... 100 мВ/дел); ± 10 В (102 ... 1 В/дел)	
				<b>Вход 1 МОм:</b> ± 1,6 В (≤ 4,95 мВ/дел); ± 4 В (5 ... 9,9 мВ/дел); ± 8 В (10 ... 19,8 мВ/дел); ± 16 В (20 ... 140 мВ/дел); ± 80 В (142 ... 1,4 В/дел); ± 160 В (1,42 ... 10 В/дел)	
	<b>Входной импеданс</b>	50 Ом (± 2%); 1 МОм (± 2%) / 17 пФ			
	<b>Макс. входное напряжение</b>	<b>Вход 50 Ом:</b> 5 В <sub>сск</sub> ± 10 В <sub>пик</sub> // <b>Вход 1 МОм:</b> 400 В макс. (DC + AC <sub>пик</sub> , ≤ 10 кГц)			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Коэффициент развертки (K<sub>разв.</sub>)</b>	20 пс/дел - 1600 с/дел; 20 пс/дел - 6400 с/дел (для моделей с индексом "М")			
	<b>Погрешность частоты внутреннего ОГ</b>	± 1,5 x 10 <sup>-6</sup>			
	<b>Погрешность измерения временных интервалов</b>	±(δ <sub>F</sub> ·Tизм+0,06/Fдискр), где δ <sub>F</sub> – относительная погрешность частоты внутреннего опорного генератора; Tизм – измеренный временной интервал, с; Fдискр – частота дискретизации, Гц			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	<b>Источники синхросигнала</b>	Один из каналов, вход внешней синхронизации, вход внешней синхронизации/10, от сети			

	<b>Режимы запуска развертки</b>	Автоколебательный, ждущий, однократный, стоп
	<b>Вид входа</b>	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры
	<b>Режимы запуска развертки</b>	Предзапуск 0...100% объема памяти; послезапуск 0...10000 делений
	<b>Диапазон внутренней синхронизации</b>	±4,1 делений от центра
	<b>Виды (типы) синхронизации</b>	Основная (фронт, длительность, ТВ), интеллектуальная (глич, рант, длительность, скорость нарастания, интервал и т.д.), по шаблону, по логической последовательности, каскадная, по результатам измерений
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	<b>Разрядность АЦП</b>	8 бит
	<b>Разрешение по вертикали</b>	8 бит (до 11 бит в режиме программного увеличения разрешения (ERES))
	<b>Частота дискретизации</b>	10 ГГц на канал, 20 ГГц в режиме объединения. <b>Модели с индексом "М":</b> 20 ГГц на канал, 40 ГГц в режиме объединения
	<b>Стандартная длина памяти (4 кан/2 кан/1 кан) (число сегментов)</b>	16 МБ / 32 МБ / 32 МБ (5000) <b>Модели с индексом "М":</b> 64 МБ / 128МБ / 128МБ (15000)
	<b>Режимы сбора данных</b>	В реальном времени, эквивалентная, сегментированная (межсегментный интервал от 1 мкс), самописец
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР (WR9000R-MS/WR9000MR-MS)	<b>Число цифровых каналов</b>	16 каналов с разделением на подгруппы D0-D7, D8-D15; возможно перераспределение каналов между подгруппами
	<b>Пороговые уровни</b>	TTL, ECL, CMOS (2,5/ 3,3/ 5 В), PECL, LVDS или определенные пользователем (± 10 В с шагом 20 мВ)
	<b>Погрешность установки порогового уровня</b>	± (3% от уст. + 100 мВ)
	<b>Установка гистерезиса</b>	100 мВ ... 1,4 В с шагом 100 мВ
	<b>Частота дискретизации</b>	1,25 ГГц
	<b>Объем памяти</b>	32 МБ на 16 каналов. <b>Модели с индексом "М":</b> 128 МБ на 16 каналов
	<b>Входной импеданс</b>	100 кОм / 5 пФ
	<b>Задержка между каналами</b>	350 пс
	<b>Предельные параметры входного сигнала</b>	Максимальный уровень ± 30 В <sub>лик</sub> , частота не более 250 МГц, длительность импульса не менее 2 нс
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И МАТЕМАТИКА	<b>Автоизмерения</b>	78 параметров, отображение до 8 результатов
	<b>Математика</b>	46 операций, включая БПФ, отображение до 8-и графиков математики
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Интерфейсы</b>	Ethernet (1), USB 3.1 (4), USB 2.0 (1), USBTMC, HDMI, DisplayPort (1), GPIB (опция)
	<b>Декодирование последовательных протоколов (опция)</b>	USB2, DigRF V4, ARINC 429, I2C, SPI, UART, RS232, CAN, FlexRay, LIN, MIL-STD-1553, AudioBus, DigRF 3G, MIPI D-PHY CSI-2, SPACEWIRE, Ethernet...
	<b>Синхронизация по высокоскоростным последовательным протоколам (опция)</b>	Возможность синхронизации по последовательным протоколам 8B10B, длина последовательности до 80 бит, скорость потока до 3.125 ГБ/с
	<b>Режим WaveScan</b>	Поиск аномалий в захваченном сигнале (по 20 параметрам)
	<b>ПО для анализа (опции)</b>	Анализатор спектра, анализ электрической мощности, анализ в телекоммуникациях, цифровые фильтры, анализ ЭМС, индивидуальный пользовательский интерфейс, измерение джиттера
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Дисплей</b>	Цветной, 39,1 см емкостной сенсорный экран, WXGA 1280 x 800 точек
	<b>Процессор</b>	Intel Core i5 3,2 ГГц (или лучше), ОС Windows 10 (64-бит), ОЗУ 8 ГБ (опция: 16 ГБ); <b>Модели с индексом "М":</b> 16 ГБ
	<b>Напряжение питания</b>	100...240 В ±10%, 45...66 Гц или 100...120 В ±10%, 400 Гц; 340 ВА (автовывбор)
	<b>Габаритные размеры (ВхШхГ)</b>	358 x 445 x 242 мм
	<b>Масса</b>	11,7 кг
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания (1), делитель 10:1 (4) <b>WR9000R-MS/ WR9000MR-MS:</b> логический пробник (1), провод заземления (5), наконечник-расширитель (20), микрозажим (22)